

ใบความรู้ที่ 1.2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
เรื่อง ชนิดของสัญญาณข้อมูล

รหัส ง 22201
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายลักษณะของสัญญาณแอนะล็อกได้
- อธิบายลักษณะของสัญญาณดิจิทัลได้
- มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ในเรื่อง ชนิดของสัญญาณข้อมูล

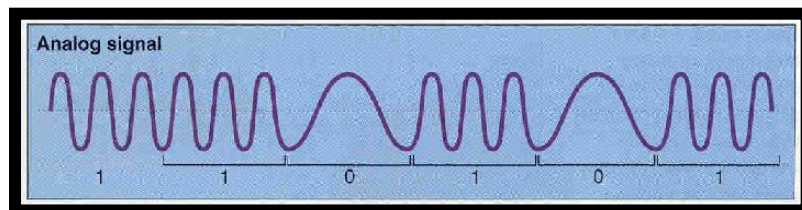
ชนิดของสัญญาณข้อมูล

ชนิดของสัญญาณข้อมูล สามารถจำแนกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1 สัญญาณแอนะล็อก (analog signal)

เป็นสัญญาณแบบต่อเนื่อง มีลักษณะเป็นคลื่นไซน์ (sine wave) โดยที่แต่ละคลื่นจะมีความถี่และความเข้มของสัญญาณที่แตกต่างกัน เมื่อนำสัญญาณ ข้อมูลเหล่านี้มาผ่านอุปกรณ์รับสัญญาณและแปลงสัญญาณ ก็จะได้ข้อมูลที่ต้องการได้ ตัวอย่างของการส่งข้อมูลที่มีสัญญาณแบบแอนะล็อกคือ การส่งข้อมูลผ่านระบบโทรศัพท์

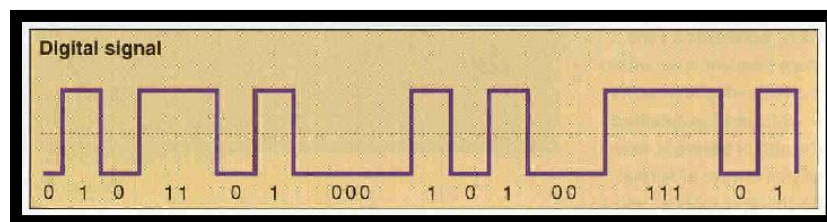
เฮิร์ตซ์ (hertz) คือ หน่วยวัดความถี่ของสัญญาณข้อมูลแบบแอนะล็อก วิธีวัดความถี่จะนับจำนวนรอบของสัญญาณที่เกิดขึ้นภายใน 1 วินาที เช่น สัญญาณข้อมูลที่มีความถี่ 60 Hz หมายถึงใน 1 วินาที สัญญาณมีการเปลี่ยนแปลงระดับสัญญาณ 60 รอบ (ขึ้นและลงนับเป็น 1 รอบ)



2. สัญญาณดิจิทัล (digital signal)

สัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง รูปแบบของสัญญาณมีความเปลี่ยนแปลงที่ไม่ปะติดปะต่ออย่างสัญญาณแอนะล็อก ในการสื่อสาร ด้วยสัญญาณดิจิทัล ข้อมูลในคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเลขฐานสอง (0 และ 1) จะถูกแทนด้วยสัญญาณดิจิทัล การแทนข้อมูลดิจิทัลด้วยสัญญาณดิจิทัล มีหลายแบบ แบบที่แสดงไว้ในรูปที่ 6.4 เรียกว่า Unipolar เป็นวิธีที่แทนบิตข้อมูล 0 ด้วยสัญญาณไฟฟ้าที่เป็นกลาง และบิตข้อมูล 1 ด้วยสัญญาณไฟฟ้าที่เป็นบวก

Bit rate เป็นอัตราความเร็วในการส่งข้อมูลแบบดิจิทัล วิธีวัดความเร็วจะนับจำนวนบิตข้อมูลที่ส่งได้ในช่วงระยะเวลา 1 วินาที เช่น 14,400 bps หมายถึง มีความเร็วในการส่งข้อมูลจำนวน 14,400 บิต ในระยะเวลา 1 วินาที

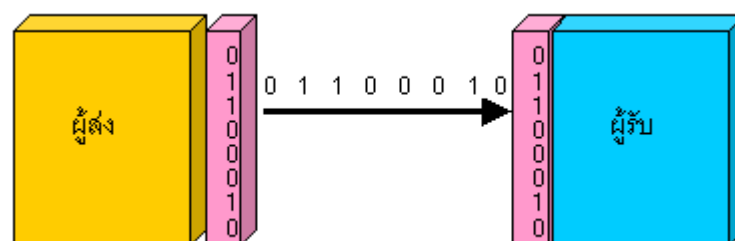


3. วิธีการสื่อสารข้อมูล (DATA TRANSMISSION)

ลักษณะของการสื่อสารข้อมูล มี 2 รูปแบบคือ การสื่อสารแบบอนุกรม (serial data transmission) และการสื่อสารแบบขนาน (parallel data transmission) การสื่อสารแต่ละรูปแบบมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรม (serial data transmission)

เป็นการส่งข้อมูลครั้งละ 1 บิต ไปบนสัญญาณจนครบจำนวนข้อมูลที่มีอยู่ สามารถนำไปใช้กับสื่อส่งข้อมูลที่มีเพียง 1 ช่องสัญญาณได้ สื่อส่งข้อมูลที่มี 1 ช่องสัญญาณนี้จะมีราคาถูกกว่าสื่อส่งข้อมูลที่มีหลายช่องสัญญาณ และเนื่องจากการสื่อสารแบบอนุกรมมีการส่งข้อมูลได้ครั้งละ 1 บิตเท่านั้น การส่งข้อมูล



3.2 การสื่อสารข้อมูลแบบขนาน (parallel data transmission)

เป็นการส่งข้อมูลครั้งละหลายบิตขนานกันไปบนสื่อนำข้อมูลที่มีหลายช่องสัญญาณ วิธีนี้จะเป็นวิธีการส่งข้อมูลที่เร็วกว่าการส่งข้อมูลแบบอนุกรม จากรูปที่ 6.10 เป็นการแสดงการสื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ 2 ตัว ที่มีการส่งข้อมูลแบบขนาน โดยส่งข้อมูลครั้งละ 8 บิตพร้อมกัน

